УДК 623.2.082

Підпала Т. В., доктор с.-г. наук, професор, завідувач кафедри
Миколаївський національний аграрний університет
Бондар С. О., головний зоотехнік
ТОВ «Колос 2011», Миколаївська область

ОЦІНКА АДАПТАЦІЙНОЇ ЗДАТНОСТІ У КОРІВ СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ МОЛОЧНИХ ПОРІД

У статті викладено результати дослідження щодо оцінки адаптаційної здатності корів різних молочних порід за індексом адаптації та співвідношенням рівнів фенотипового прояву поєднаних ознак. Виявлено не урівноваженість прояву продуктивних і адаптивних ознак у корів досліджуваних порід. Встановлено, що створені умови технологічного середовища сприяють реалізації спадково обумовленої високої продуктивності молочної худоби, але спричиняють погіршення відтворювальної здатності у тварин.

Ключові слова: *порода, корови, лактація, продуктивність, поєднані ознаки, пристосованість.*

Постановка проблеми. У процесі селекції відбувається не лише поліпшення спадково обумовлених господарськи корисних ознак, а й зміна їх реалізації. Оскільки впровадження нових технологічних рішень у молочному скотарстві змінює середовище існування та експлуатації тварин, то це в свою чергу спричиняє відмінності прояву продуктивних та відтворювальних якостей молочної худоби. Слід зазначити, що не завжди створені умови технологічного середовища відповідають біологічним ритмам тварин спеціалізованих молочних порід. Хоча й вважається, що вони найбільш придатні до промислової технології виробництва молока і за рівнем молочної продуктивності найкраще відповідають сучасним вимогам ведення прибуткового молочного скотарства [11]. Проте, можуть виникати суттєві порушення, які призводять до зниження продуктивності, погіршення відтворної здатності, стану здоров’я і зменшення тривалості та інтенсивності продуктивного використання. Особливо це стосується худоби високо інтенсивних молочних порід зі спадковим потенціалом понад 8000 кг молока [1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано розв’язання проблеми. На різних етапах генезису існуючих та новостворених молочних порід великої рогатої худоби досліджувалися продуктивні та відтворювальні якості тварин [6, 8, 10, 11, 14, 15]. Згідно гіпотези О. П. Полковникової та ін. [14] зміни в стаді (популяції) відбуваються, в основному, під впливом комбінування генотипів і технології виробництва продукції та проявляються у зміні середніх величин продуктивності та репродуктивності. Встановлено, що корови-первістки різних порід та їх поєднань суттєво відрізняються за молочною

продуктивністю та відтворювальною здатністю. Серед імпортованих тварин найкращою адаптаційною здатністю характеризуються корови голландської породи (індекс адаптації -1,8) і найгіршою (-12,4) – голштинізованої німецької [8]. Іншими науковцями [12, 13] підтверджено наявність біологічного антагонізму між надоями корів та їхньою відтворною здатністю (r=-20,4 – -18,7 при p<0,001) і доведено високу адаптивну здатність тварин української червоної молочної породи до специфічних умов посушливого, спекотного клімату степової зони [10]. В результаті оцінки пристосованості худоби української червоно-рябої та української чорно-рябої молочних порід до інтенсивної технології за показниками адаптивного стану (*Н*) встановлено, що корови контрольної групи характеризувалися оптимальним рівнем адаптивності. Тварини дослідної групи мали перевагу за розвитком продуктивних ознак і низький рівень адаптивного стану за показником «*Н»* [15].

Мета досліджень. Оцінити адаптаційну здатність тварин спеціалізованих молочних порід до промислової технології виробництва молока і встановити особливості її формування під впливом селекції.

Матеріали і методика досліджень. Для визначення пристосованості худоби молочних порід вітчизняної селекції до інтенсивного використання в умовах промислової технології сформували в господарстві ТОВ «Колос 2011» Миколаївської області дослідні групи з корів-первісток. Загальне поголів'я досліджуваних тварин становило 84 голови, в тому числі по породам: української червоної молочної – 34 корови, української червоно-рябої молочної – 26 корів і української чорно-рябої молочної – 24 корови.

Тварини досліджуваних груп знаходилися в подібних умовах годівлі, вирощування та утримання. Запроваджена технологія виробництва забезпечує комфортні умови експлуатації молочної худоби та реалізацію генетичного потенціалу. Середній надій на одну корову в 2015 році достатньо високий і становить 7711 кг молока.

Для оцінки адаптаційної здатності використовували ознаки: тривалість міжотельного та лактаційного періодів. Тривалість міжотельного періоду, надій за першу лактацію і вміст жиру в молоці дають можливість визначити індекс адаптації [13], що дозволяє вести оцінку рівнів розвитку специфічних особливостей однієї особини і популяції в цілому.

Оцінку пристосованості корів різних порід до промислової технології виробництва молока за подібного утримання тварин проводили також за методикою О. П. Полковникової [5, 9], Т. В. Підпалої та ін. [12]. Коефіцієнт відтворювальної здатності (КВЗ) визначали за загальноприйнятою формулою [4]. Використовуючи рівень прояву середніх величин молочності («*А*» – середня кількість молочного жиру за першу лактацію) і відтворювальної здатності (*КВЗ*) корів та їх поєднання відхилень в бік плюс (1) і мінус (2) від оптимуму диференціювали корів за першу лактацію на чотири групи: 1-1, 1-2, 2-1, 2-2. Співвідношення

рівнів фенотипового прояву «*А*» і «*КВЗ*» відображає також міру адаптації організму до навколишнього середовища [5]. Пристосованість корів спеціалізованих молочних порід оцінювали за врівноваженістю функціонального прояву поєднаних ознак, оцінюючи його величиною «*Н*». Якщо вона знаходиться у межах 0,80-1,20, то ступінь урівноваженості й адаптивний стан корів високі, а коли вона більша 1,20 або менша 0,80 – низькі [12]. Одержані дослідні дані опрацьовано з використанням методів варіаційної статистики [3].

Результати досліджень та їх обговорення. Селекцію молочної худоби на підвищення продуктивності слід проводити з дотриманням її узгодженості з пристосованістю тварин до умов технологічного середовища. Однією з ознак, що може характеризувати реакцію тварин на технологічні процеси та умови експлуатації є тривалість лактаційного періоду, який у досліджуваних корів коливається в межах від 371,5 доби (УЧРМ) до 396,5 доби (УЧеРМ). Середня тривалість періоду між отеленнями у корів досліджуваних порід перевищує оптимальну величину (365 діб). Найвища його тривалість у тварин української червоно-рябої молочної породи (табл. 1).

Таблиця 1

Характеристика корів різних порід за тривалістю лактації та міжотельного періоду

Порода	Тривалість, діб				Індекс адаптації
	першої лактації		періоду між отеленнями		
	$\overline{X} \pm Sx$	*Cv*, %	$\overline{X} \pm Sx$	*Cv*, %	
УЧМ, n=34	382,0±14,55	21,9	439,9±16,26	21,2	-6,41±1,295
УЧеРМ, n=26	396,5±16,57	20,9	451,1±21,36	23,7	-6,28±1,313
УЧРМ, n=24	371,5±17,02	22,0	422,4±18,00	20,4	-5,06±1,466

Примітки: УЧМ – українська червона молочна порода; УЧеРМ – українська червоно-ряба молочна порода; УЧРМ – українська чорно-ряба молочна порода

Відповідно до методики оцінки пристосованості ідеальним значенням індексу адаптивності є його нульове значення, яке вказує на гармонійність взаємодії тварин стада із середовищем. Від'ємні значення, навпаки, свідчать про відхилення між середовищем і організмом. Визначенні величини індексу адаптації характеризуються від'ємними значеннями, що вказує на порушення балансу між технологічним середовищем і організмом тварин. Отже, отримані дані свідчать про те, що у більшості корів досліджуваних порід відсутня узгодженість взаємодії із технологічним середовищем.

Разом з тим, важливим є пристосованість тварин до умов технологічного середовища та його відповідність їх біологічним потребам, і, особливо, якщо це високопродуктивна молочна худоба. У результаті досліджень встановлено (табл. 2), що серед піддослідних корів

у загальній структурі за рівнем прояву поєднаних ознак найбільшу питому вагу (41,2-46,2 %) займали тварини групи 1-1 і найменшу – групи 1-2 (7,7-8,8 %).

Таблиця 2

Структура за проявом поєднаних ознак у корів різних порід

Групи за поєднаними ознаками	Порода					
	УЧМ		УЧеРМ		УЧРМ	
	гол.	%	гол.	%	гол.	%
1-1	14	41,2	12	46,2	10	41,7
1-2	3	8,8	2	7,7	2	8,3
2-1	8	23,5	5	19,2	6	25,0
2-2	9	26,5	7	26,9	6	25,0
Разом	34	100	26	100	24	100

Щодо інших груп розподілу корів (2-1 і 2-2), то їх питома вага майже однакова: українська червона молочна порода – 23,5 % та 26,5 % і українська чорно-ряба молочна порода – 25,0 % та 25,0 % відповідно, за винятком української червоно-рябої молочної породи (19,2 % та 26,9 %). Це пояснюється породними особливостями рівня прояву поєднаних ознак у тварин за подібних умов технологічного середовища.

Нами досліджено фенотипічний прояв поєднаних ознак продуктивності та відтворювальної здатності у тварин спеціалізованих молочних порід за даними першої лактації (табл. 3). Встановлено, що найвищими показниками «*А*» і «*КВЗ*» характеризувалися корови групи 1-1 порівняно з групою 2-2 усіх досліджуваних порід. Різниця за величиною «*А*» склала по українській червоній молочній породі – 0,23 кг (P>0,999); українській червоно-рябій молочній – 0,24 кг (P>0,999) і українській чорно-рябій молочній – 0,23 кг (P>0,999) відповідно. Низьким рівнем величини «*А*» характеризуються також і тварини групи 2-1. Різниця порівняно з групою 1-1 становила 0,18 кг (P>0,999); 0,22 кг (P>0,999) і 0,24 кг (P>0,999) відповідно.

Аналогічно виявлена перевага і за відтворювальною здатністю корів групи 1-1 порівняно з групою 2-2. Різниця за коефіцієнтом відтворювальної здатності у корів становила: української червоної молочної породи – 0,28 (P>0,999); української червоно-рябої молочної породи – 0,23 (P>0,999) і української чорно-рябої молочної породи – 0,28 (P>0,999).

Неузгодженість розвитку поєднаних ознак у корів групи 2-2 характеризує й індекс адаптації, значення якого найбільше з від'ємним знаком (-14,84 – -16,02). Сумісний високий прояв продуктивності та відтворювальної здатності спостерігається лише у корів груп 1-1, у яких індекс адаптації майже наближається до нуля (-1,28 для УЧМ і -1,14 для УЧРМ). Щодо

української чорно-рябої молочної породи, то тварини групи 1-1 характеризувалися дещо гіршим індексом адаптації (-3,21), що вказує на особливості взаємодії тварин із створеним технологічним середовищем.

Таблиця 3

Характеристика корів різних порід за проявом поєднаних ознак та індексом адаптації

Групи за поєднаними ознаками	Селекційна ознака				
	А		*КВЗ*		*ІА*
	$\overline{X} \pm Sx$	*Cv*, %	$\overline{X} \pm Sx$	*Cv*, %	$\overline{X} \pm Sx$
Українська червона молочна порода, n=34					
1-1	0,87±0,015***	6,3	0,96±0,019***	7,3	-1,28±0,749
1-2	0,79±0,016	2,9	0,71±0,024	4,9	-11,25±1,179
2-1	0,69±0,023	8,7	0,94±0,020	5,7	-2,75±0,998
2-2	0,64±0,031	13,6	0,68±0,037	15,5	-16,02±2,190
Середнє	0,76±0,020	15,3	0,86±0,026	17,3	-6,41±1,295
Українська червоно-ряба молочна порода, n=26					
1-1	0,90±0,030***	11,0	0,91±0,019***	7,1	-3,14±0,637
1-2	0,78	-	0,75	-	-5,69
2-1	0,68±0,044	12,9	0,93±0,031	6,7	-3,21±1,575
2-2	0,66±0,034	12,5	0,68±0,060	21,5	-14,84±2,243
Середнє	0,78±0,028	18,1	0,84±0,028	16,6	-6,28±1,313
Українська чорно-ряба молочна порода, n=24					
1-1	0,86±0,040***	14,0	0,97±0,016***	5,1	-1,14±0,584
1-2	0,78	-	0,84	-	-5,06±1,466
2-1	0,62±0,028	10,2	0,98±0,024	5,6	-1,27±1,233
2-2	0,63±0,019	6,9	0,69±0,055	17,7	-15,03±3,041
Середнє	0,73±0,029	19,4	0,89±0,029	15,8	-5,06±1,466

Примітки: А – кількість молочного жиру за добу, кг; КВЗ – коефіцієнт відтворювальної здатності; ІА – індекс адаптації; *– P>0,95; **– P>0,99; ***– P>0,999

Серед корів досліджуваних порід за рівнем молочності (*А)* переважають тварини української червоно-рябої молочної породи. Так, корови групи 1-1 відрізняються вищим показником «*А*» порівняно з ровесницями аналогічних груп української червоної молочної та української чорно-рябої молочної порід. Це свідчить про те, що в стаді є тварини з різним рівнем прояву поєднаних ознак, а отже і здатністю до продукування за промислової технології виробництва.

Проте для корів української червоної молочної та української чорно-рябої молочної порід характерною є перевага за відтворювальною здатністю. Різниця за КВЗ становила 0,05 і 0,06 відповідно. Отже, найбільшу селекційну цінність для промислового виробництва молока мають тварини групи 1-1 кожної з досліджуваних порід.

Порівнювальну оцінку пристосованості молочної худоби різних порід до технологічного середовища за індексом адаптації та врівноваженістю прояву поєднаних ознак наведено в таблиці 4.

Таблиця 4

Характеристика пристосованості корів до технологічного середовища

Порода	Адаптивний стан тварин за			
	індексом адаптації	поєднаними ознаками		
		H	рівень	характеристика
УЧМ	порушення балансу «генотип-середовище»	1,29	низький	не урівноваженість прояву продуктивних і адаптивних якостей
УЧеРМ	порушення балансу «генотип-середовище»	1,21	низький	не урівноваженість прояву продуктивних і адаптивних якостей
УЧРМ	порушення балансу «генотип-середовище»	1,33	низький	не урівноваженість прояву продуктивних і адаптивних якостей

Встановлено, що за індексом адаптації стан тварин характеризується відсутністю гармонійної взаємодії із технологічним середовищем. Про те, що створене технологічне середовище не зовсім відповідає біологічним потребам худоби високопродуктивних спеціалізованих молочних порід свідчить і величина «*H*» та адаптивний стан корів. Виявлено, що корови проявляють високу молочну продуктивність при зниженні відтворювальної здатності й це вказує на наявність антагонізму між найбільш важливими властивостями тварин. Це пояснюється не урівноваженістю прояву продуктивних і адаптивних ознак у корів досліджуваних порід.

Отже, у результаті порівняльного аналізу оцінки пристосованості молочної худоби до промислової технології встановлена не узгодженість стану тварин досліджуваних порід і технологічного середовища як за індексом адаптації, так і за розвитком поєднаних ознак. Такий стан адаптації тварин не можна оцінити як гармонійне співвідношення особин стада і середовища за впровадження різних елементів промислової технології експлуатації маточного поголів'я великої рогатої худоби спеціалізованих молочних порід української селекції.

Висновки та перспективи досліджень. У результаті досліджень оцінено адаптаційний стан корів різних молочних порід і доведено, що створені умови технологічного середовища сприяють реалізації спадково обумовленої високої продуктивності, але спричиняють до погіршення відтворювальної здатності у тварин.

Список використаної літератури

1. Косіор Л. Т. Адаптація корів української чорно-рябої молочної та голштинської порід до умов інтенсивної технології виробництва молока : автореф. дис. на здобуття наук.

ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.04 «Технологія виробництва продуктів тваринництва» / Л. Т. Косіор. – Херсон, 2010. – 20 с.

2. Любинський О. І. Селекційно-генетичні аспекти формування і консолідації прикарпатського внутрішньопородного типу української червоно-рябої молочної породи : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин» / О. І. Любинський. – Київ - Чубинське, 2010. – 36 с.

3. Меркурьева Е. К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных / Е. К. Меркурьева. – М. : Колос, 1970. – 422 с.

4. Недава В. Ю. Чорно-ряба худоба / В. Ю. Недава, М. Я. Єфіменко. – К. : Урожай, 1987. – 141 с.

5. Пат. 15061 А Украина, МКВ А 01 К 67/00 Способ оценки качеств быка-производителя / Полковникова А. П.; заявитель и патентообладатель Інститут тваринництва Української академії аграрних наук. – № 9405074; заявл. 11.05.94 ; опубл. 30.06.97. – Бюл. № 3. – 5 с.

6. Підпала Т. В. Генезис породного перетворення в популяції червоної степової худоби : монографія / Т. В. Підпала. – Миколаїв : ВВП МДАУ, 2005. – 312 с.

7. Підпала Т. Технологічне середовище і пристосованість корів / Т. Підпала, О. Марикіна // Тваринництво України. – 2014. – № 5. – С. 9–13.

8. Піддубна Л. М. Генезис чорно-рябої худоби у відкритій породній популяції : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин» / Л. М. Піддубна. – Львів, 2015. – 41 с.

9. Полковникова А. П. Методические рекомендации по управлению селекционным процессом в стадах и породном массиве крупного рогатого скота / А. П. Полковникова, М. М. Фролов, А. С. Мальцев. – Харьков, 1987. – 40 с.

10. Полупан Ю. П. Онтогенетичні та селекційні закономірності формування господарськи корисних ознак молочної худоби : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин» / Ю. П. Полупан. – с. Чубинське Київської області, 2013. – 41 с.

11. Рудик І. А. Порівняльна характеристика корів української чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід за господарськи корисними ознаками / І. А. Рудик, І. В. Пономаренко // Зб. матер. наук.-практ. конф. «Проблеми становлення галузі тваринництва в сучасних умовах». – Вінниця : ВНАУ, 2005. – С. 144–148.

12. Селекція молочної худоби і свиней / [Т. В. Підпала, С. А. Войналович, В. Г. Назаренко та ін.] ; за ред. професора Підпалої Т. В. – Миколаїв : МНАУ, 2012. – 297 с.

13. Сірацький Й. З. Методика оцінки адаптаційної здатності тварин / Й. З. Сірацький, В. В. Меркушин, Є. І. Федорович, Я. Н. Данилків // Методики наукових досліджень із селекції, генетики та біотехнології у тваринництві. – К. : ТОВ «Бізнесполіграф», 2005. – С. 75–77.

14. Эколого-генотипический поход к оценке результатов породообразовательного процесса / А. П. Полковникова, В. Ф. Вацкий, Б. А. Агафонов [и др.] // Породы и породообразовательные процессы в животноводстве. – К. : Южное отделение ВАСХНИЛ, 1989. – С. 40-48.

15. Ясевін С. Є. Оцінка та удосконалення інтенсивної технології виробництва молока : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.04 «Технологія виробництва продуктів тваринництва» / С. Є. Ясевін. – Миколаїв, 2011. – 17 с.

Подпалая Т. В., Бондарь С. А. ОЦЕНКА АДАПТАЦИОННОЙ СПОСОБНОСТИ У КОРОВ СПЕЦИАЛИЗОВАННЫХ МОЛОЧНЫХ ПОРОД.

В статье изложены результаты исследования по оценке адаптационной способности коров разных молочних пород по индексу адаптации и соотношению уровней фенотипического проявления сопряженных признаков. Определена не согласованость проявления продуктивних и адаптационных признаков у коров исследуемых пород. Установлено, что созданные условия технологической среды способствуют реализации наследственно обусловленой высокой продуктивности молочного скота, но являються причиной снижения воспроизводительной способности у животных.

Ключевые слова: *порода, коровы, лактация, продуктивность, сопряженные признаки, приспособленность.*

Pidpala T. V., Bondar S. A. EVALUTION OF ADAPTIVE CAPACITY IN COWS OF SPECIALIZED DAIRY BREEDS.

The article presents the results of a study in evaluation of adaptive capacity of cows of different dairy breeds of index adaptation and the correlation between phenotypic manifestation of paired signs. Not determined the consistency of the existence of produktivnyh and adaptive traits in cows of the studied breeds. Found that the created environment technological environment contribute to the realization of inheritance stipulated by the high productivity of dairy cattle, but are the cause of reduced reproductive capacity in animals.

Key words: *breed, cows, lactation, productivity, combined features, adaptation.*

Рецензент: доктор с.-г. наук, професор Патрєва Л.С.

Pidpala T. V., Bondar S. A. EVALUTION OF ADAPTIVE CAPACITY IN COWS OF SPECIALIZED DAIRY BREEDS.

Studies of the adaptation abilities of cows of specialized dairy breeds of the Ukrainian selection set, that by using the industrial technologies of dairy cattle lengthens the duration of lactational period which in the experimental cows ranges from 371,5 days (UCHRM) to 396,5 days (UCHeRM). The average time between calving in cows of the studied breeds exceeds the optimal value (365 days). The highest duration in animals of the Ukrainian red-speckled dairy breed and consists of 451,1 days. Notable quantity of the index of adaptation is characterized by negative values, indicating a disruption of the balance between the technological environment and organism of the animals.

As a result of the research it was showed that among the experimental cows in the overall structure by the level of manifestation of combined traits the largest specific weight (41,2-46.2 per cent) was occupied by animals and the smallest - group 1-2 (7,7-8,8 per cent). By the research of the phenotypic manifestation of combined traits of productivity and reproductive ability in animals of specialized dairy breeds it was found that the highest rates of "A" and "LSC" were characterized by cows of group 1-1 comparing with 2-2 of all studied breeds. The difference in magnitude "A" made in Ukrainian red dairy breed – 0.23 kg (P>0,999); the Ukrainian red-speckled dairy breed – 0.24 kg (P>0,999) and Ukrainian black-speckled dairy breed – 0.23 kg (P>0,999), respectively. Low value "A" is also characterized by animals of group 2-1. The difference compared with group 1-1 was 0.18 kg (P>0,999); 0.22 kg (P>0,999) and of 0.24 kg (P>0,999).

Similarly, it was identified advantage and reproductive capacity of cows of the group 1-1 compared with 2-2. The difference in the coefficient of reproductive ability of cows was: Ukrainian red dairy breed – 0,28 (P>0,999); Ukrainian red-speckled dairy breed – of 0.23 (P>0,999) and Ukrainian black-speckled dairy breed to 0.28 (P>0,999), respectively. The inconsistency of development of combined traits in cows of the group 2-2 characterizes an index of adaptation, whose value is more negative (-14,84 – -16,02). Compatible high expression of productive and reproductive ability is observed only in cows of groups 1-1, in which the adaptation index almost approaches to zero (for -1,28 -1,14 UCHM and for UCHRM).

Among cows of the studied breeds by the level of milkiness is dominated by animals of Ukrainian red-speckled dairy breed. So, the cows of group 1-1 are of high indicator "A" compared to similar age groups of the Ukrainian red dairy and Ukrainian black- speckled dairy breeds. It is established that by the index of adaptation status of animals is characterized by the absence of harmonious interaction with the technological environment. About the created a technological environment does not quite correspond to the biological needs of livestock of highly productive of specialized dairy breeds testify to the value of "N" and the adaptive state of the cows.